

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 38 40 957 C 3

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**F 16 C 35/06**  
F 16 C 19/30  
F 16 C 33/58

②① Aktenzeichen: P 38 40 957.7-12  
②② Anmeldetag: 5. 12. 88  
④③ Offenlegungstag: 13. 7. 89  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 13. 2. 92  
④⑤ Veröffentlichungstag  
des geänderten Patents: 3. 4. 97

Patentschrift nach Einspruchsverfahren geändert

③⑩ Unionspriorität: ②② ③③ ③①  
28.12.87 US 138180

⑦③ Patentinhaber:  
The Torrington Co., Torrington, Conn., US

⑦④ Vertreter:  
Schroeter, H., Dipl.-Phys., 7070 Schwäbisch Gmünd;  
Fleuchaus, L., Dipl.-Ing.; Lehmann, K., Dipl.-Ing.,  
81479 München; Wehser, W., Dipl.-Ing., 30161  
Hannover; Holzer, R., Dipl.-Ing., 8900 Augsburg;  
Gallo, W., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anwälte, 86152  
Augsburg

⑦② Erfinder:  
Gardella, Cameron, Woodbury, Conn., US

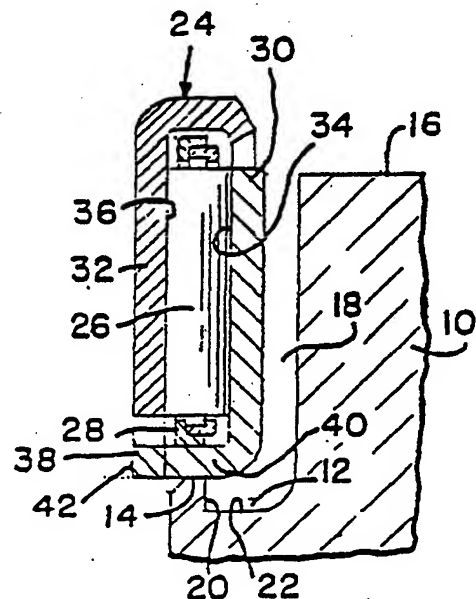
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 31 07 086 C2  
DE-OS 38 43 584 A1  
US 47 25 153  
US 41 66 662  
US 39 72 574

Zeichnung Nr. FC 66 257.2 der INA Bearing  
Company;

⑤④ Axiallager-Anordnung

⑤⑦ Axiallageranordnung für eine Welle mit einer ringförmigen Nut, die einen ersten axialen Teil von einem zweiten axialen Teil der Welle trennt, der einen größeren Durchmesser als der erste axiale Teil hat, wobei das Axiallager Wälzkörper aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Axiallager (24) einen sich radial erstreckenden Laufring (30, 50) aufweist, der sich entlang der den größeren Durchmesser aufweisenden ringförmigen radialen Oberfläche (18) der Welle erstreckt, daß ein Flansch (38, 54) einstückig mit dem Laufring (30, 50) ausgebildet ist und sich axial von diesem erstreckt, und daß wenigstens eine biegsame Lasche (40, 52) von dem Flansch (38, 54) vorragt, die sich restspannungsfrei in die ringförmige Nut (12) hinein erstreckt.



DE 38 40 957 C 3

DE 38 40 957 C 3

Die Erfindung bezieht sich auf ein Axiallager, welches auf einer drehbaren Welle montiert ist.

Bei einigen Maschinen oder mechanischen Ausrüstungen, wie automatischen Getrieben, ist der in dem Getriebe zur Verfügung stehende Raum, welchen das Axiallager benötigt, sehr begrenzt. Automobilhersteller entwickeln laufend neue Getriebe, die einen begrenzten axialen und radialen Raum für Axiallager vorsehen, welche auf einer drehbaren Welle oder einem drehbaren Gehäuse montiert sind, und dort besteht für den Hersteller des Getriebes begrenzter Raum, um genügend führende Oberfläche für die Lager zu bieten. Die Erfindung schafft eine Axiallager-Anordnung, die nur eine kurze Länge der Führung benötigt und so kostbaren Raum in dem Getriebe einspart. Es ist auch wichtig, daß der Getriebemonteur nicht versehentlich das Axiallager rückwärts oder falsch herum montiert. Es ist unmöglich, das Axiallager der Erfindung einfach falsch herum einzusetzen. Es ist auch wichtig, daß das einmal montierte Axiallager während des Betriebs des Getriebes in seiner Position bleibt.

Gegenwärtig werden Axiallager-Anordnungen hergestellt, die nicht falsch herum zusammengefügt werden können und die während des Zusammenfügens und während des Betriebs des Getriebes in ihrer Position bleiben. Ein Beispiel wird in US-Patent 39 72 574 gezeigt. Jedoch können gegenwärtig hergestellte Axiallager aus ihren Führungen herausfallen, wenn dort ungenügend Raum zwischen den Haltegliedern vorhanden sein sollte. Die Erfindung hindert die Lageranordnung am Herabfallen, indem eine besondere Laufringanordnung mit Vorsprüngen benutzt wird, die es dem Laufring erlaubt, in eine Umfangsnut in der Führung einzuschnappen.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Axiallageranordnung zu schaffen, bei der das Axiallager nicht falsch montiert werden kann und während des Betriebs in seiner Position bleibt.

Die Erfindung ist in den Patentansprüchen, insbesondere in Anspruch 1, gekennzeichnet.

Wegen der von dem Flansch vorragenden biegsamen Lasche kann das Axiallager nur derart montiert werden, daß die Lasche beim Zusammenfügen mit der Welle radial zurückgedrückt wird und anschließend in die Nut einschnappt. Dadurch sind Fehlmontagen ausgeschlossen. Nach dem Zusammenfügen mit der Welle verhindert die biegsame Lasche ein Auseinanderfallen der Anordnung.

Aus der DE-OS 36 43 584, Fig. 1C, ist eine Axiallageranordnung bekannt, bei der das Axiallager einen sich radial erstreckenden Laufring aufweist, der sich entlang einer ringförmigen radialen Oberfläche eines Gliedes erstreckt, das durch das Axiallager gegenüber einem anderen Glied drehbar gelagert ist. Hierbei ist ein Flansch einstückig mit dem Laufring ausgebildet und erstreckt sich axial von diesem weg. Andererseits ragt unmittelbar von dem Laufring in axialer Richtung eine ausgebogene Lasche vor, die sich in eine axialgerichtete, ringförmige Nut hinein erstreckt, um den Laufring an dem drehbaren Glied zu fixieren. Hierbei handelt es sich um eine technisch andere Ausbildung als bei der Erfindung. Mit dieser bekannten Anordnung sollen nicht Fehlmontagen vermieden werden, und die abgegebene Lasche federt auch nicht beim Einsetzen zurück, so daß sie nicht in die zugeordnete Nut einschnappt.

Die Erfindung und ihre Vorteile werden anhand von

Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die folgende detaillierte Beschreibung und die Zeichnung besser verständlich, in der:

Fig. 1 eine abgebrochene Schnittansicht ist, die ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel zeigt und verdeutlicht, wie das Axiallager auf einer drehbaren Welle angeordnet wird;

Fig. 2 eine abgebrochene Schnittansicht ähnlich der Fig. 1 ist, die das auf der drehbaren Welle angeordnete Axiallager zeigt;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht ist, die einen Teil des axialen Laufrings von Fig. 1 und Fig. 2 zeigt, der den einteiligen Flansch mit biegsamen Laschen besitzt;

Fig. 4 ist eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, die ein zweites Ausführungsbeispiel eines auf einer drehbaren Welle angeordneten Axiallagers zeigt;

Fig. 5 ist eine Frontansicht des Ausführungsbeispiels von Fig. 4, der den speziell konstruierten sich axial erstreckenden Flansch hat.

Wie die Zeichnungen und besonders die Fig. 1 zeigen, ist eine drehbare Welle 10 mit einer ringförmigen Nut 12 versehen. Die ringförmige Nut trennt den axialen Teil 14 der drehbaren Welle, der einen vorbestimmten äußeren Durchmesser hat, von dem drehbaren Wellenteil 16, der einen größeren äußeren Durchmesser als der äußere Durchmesser des Teils 14 hat. So hat die ringförmige radiale Oberfläche 18 eine größere radiale Länge als die Länge der radialen ringförmigen Oberfläche 20. Die innen liegenden Enden der Oberflächen 18 und 20 sind über die Bodenfläche 22 der Nut 12 miteinander verbunden.

Das Axiallager 24 ist mit Wälzkörpern, wie Rollen 26, versehen. Die Rollen sind durch einen Rollenkäfig 28 umfangsmäßig getrennt gehalten. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel hat das Axiallager auch ein Paar von axial getrennten ringförmigen Axiallaufringen 30 und 32, die mit Laufbahnen 34 und 36 versehen sind.

Ein einstückiger Flansch 38 erstreckt sich axial vom inneren Durchmesser des ringförmigen Laufrings 30. Mindestens eine biegsame Lasche 40 ragt innenseitig von dem Flansch in Richtung auf eine Achse der drehbaren Welle 10 und axial weg von dem Laufring 30. Vorzugsweise sind drei gleichmäßig am Umfang verteilte biegsame Laschen 40 vorgesehen. Die Laschen 40 sind von dem inneren Durchmesser des ringförmigen Laufrings 30 auskragend angeordnet. Der eingeschriebene Bohrungsdurchmesser, gemessen unter den Laschen 40, ist kleiner als der Durchmesser des Axialteils 14 der drehbaren Welle 10. Die biegsamen Laschen sind so gestaltet, daß sich die Laschen radial nach außen biegen, wenn das Axiallager 24 über den drehbaren Wellenteil 14 geschoben wird, vorausgesetzt, der Laufring 30 weist auf die ringförmige Oberfläche 18 zu und nicht der Laufring 32. Deswegen kann der Monteur das Axiallager 24 nicht falsch herum auf der drehbaren Welle 10 montieren.

Fig. 2 zeigt das Axiallager 24, nachdem es auf der drehbaren Welle 10 montiert wurde. Die abgegebene Laschen 40 schnappen in die Nut 12, wenn das Lager 24 vollständig eingefügt ist. Dies beseitigt jegliche Restspannung in dem Laufring 30, die von der Laschenabbiegung während der Montage herrührt. Die Abmessungen des Flansches 38 und der Laschen 40 sind so, daß axiale Bewegung des Axiallagers entlang der drehbaren Welle verhindert wird. Weiterhin ist es dem Laufring 30 gestattet, auf dem Wellenteil 14 der Anordnung geführt zu werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1, Fig. 2 und

Fig. 3 sind die freien Enden der Laschen 40 axial von dem freien Ende 42 des Flansches 38 beabstandet. Bei der Ausführung der Fig. 4 und Fig. 5 ist der ringförmige Lagerlaufring 50 mit wenigstens einer und bevorzugt mit drei am Umfang gleichmäßig verteilt angeordneten biegsamen Laschen 52 (s. Fig. 5) versehen, wobei sich die biegsamen Laschen 52 an dem freien Ende des ringförmigen Flansches 54 befinden. Die anderen Elemente der Anordnung von Fig. 4 und Fig. 5 sind die gleichen wie die jeweiligen Elemente der Fig. 1 bis 3.

#### Patentansprüche

1. Axiallageranordnung für eine Welle mit einer ringförmigen Nut, die einen ersten axialen Teil von einem zweiten axialen Teil der Welle trennt, der einen größeren Durchmesser als der erste axiale Teil hat, wobei das Axiallager Wälzkörper aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Axiallager (24) einen sich radial erstreckenden Laufring (30, 50) aufweist, der sich entlang der den größeren Durchmesser aufweisenden ringförmigen radialen Oberfläche (18) der Welle erstreckt, daß ein Flansch (38, 54) einstückig mit dem Laufring (30, 50) ausgebildet ist und sich axial von diesem erstreckt, und daß wenigstens eine biegsame Lasche (40, 52) von dem Flansch (38, 54) vorragt, die sich restspannungsfrei in die ringförmige Nut (12) hinein erstreckt.
2. Axiallageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang des Flansches (38, 54) drei Laschen (40, 52) gleichmäßig verteilt angeordnet sind.
3. Axiallageranordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die biegsamen Laschen (52) an dem freien Ende des Flansches (54) angeordnet sind.
4. Axiallageranordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden der biegsamen Laschen (40) axial mit Abstand von dem freien Ende des Flansches (38) angeordnet sind.
5. Axiallageranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abmessungen des Flansches (38, 54) und der Laschen (40, 52) so gewählt sind, daß eine Axialbewegung des Axiallagers längs der Welle (10) verhindert ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

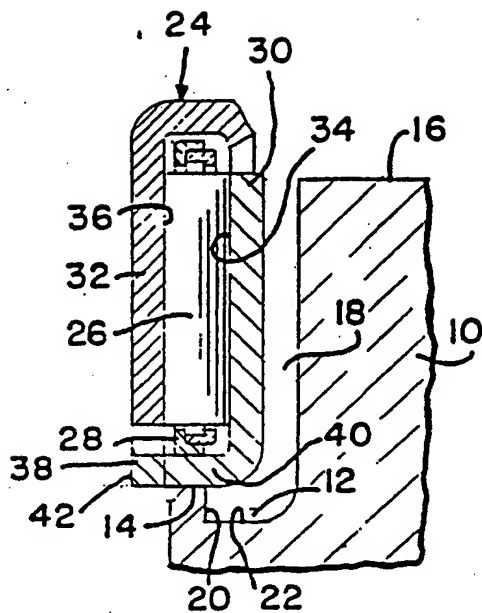


FIG. 1

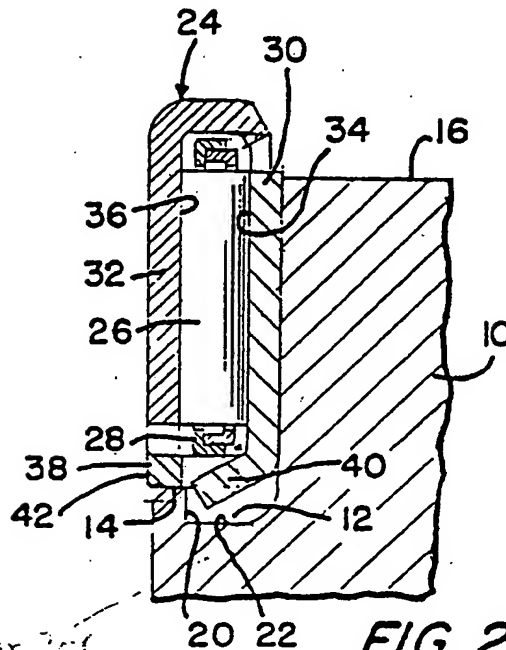


FIG. 4

FIG. 2

FIG. 3

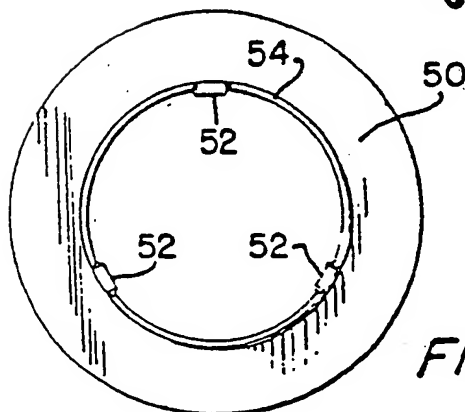
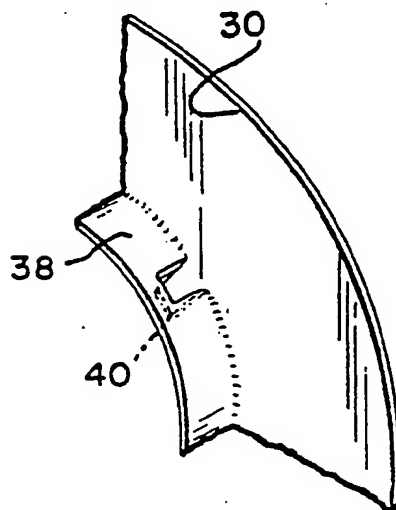


FIG. 5

